

© **Гороховская Надежда Анатольевна (2019)**, старший преподаватель, кафедрa информатики и вычислительной техники, Бурятский институт инфокоммуникаций, филиал Сибирского государственного университета телекоммуникации и информатики (Улан-Уде, Россия), gor-nadin@yandex.ru

© **Рулиене Любовь Нимажаповна (2019)**, профессор, кафедра общей педагогики, Бурятский государственный университет имени Д. Банзарова (Улан-Удэ, Россия), lubovruliene@gmail.com

## **Применение коллаборативного обучения в непрерывном образовании программистов**

**Аннотация.** Рассмотрена проблема непрерывного образования IT-специалистов. Сделано предположение, что процесс подготовки специалистов в области информатики и программирования не должен ограничиваться формальным образованием. Отмечено, что программисты должны овладеть навыками командной работы в сети, а также что коллаборативное электронное обучение как совместное коллективное целевое обучение предполагает применение базы данных, информационных технологий, технических средств, информационно-телекоммуникационных сетей. Проведен обзор информационных систем (Worksection, ProofHub, Teamwork Projects, Process Street, Pyrus, IQ300, SEO CRM), позволяющих организовать коллаборацию в Интернете. Предложены варианты коллаборации в условиях онлайн-обучения.

**Ключевые слова:** непрерывное образование, программисты, коллаборативное электронное обучение, веб-сервисы.

© **Gorohovskaya Nadezhda A. (2019)**, senior lecturer, the chair of informatics and computing technologies, Buryat Institute of Info Communication SSUTIS (BIIC) (Ulan-Ude, Russia), gor-nadin@yandex.ru

© **Ruline Lyubov N. (2019)**, professor, the chair of pedagogy, Buryat State University named after D. Banzarov (Ulan-Ude, Russia), lubovruliene@gmail.com

## **Application of Collaborative Training During Continuous Education of Programmers**

**Abstract.** The problem of continuous education of IT-specialists is considered. It is assumed that the process of training specialists in the field of computer science and programming should not be limited by formal education. It is noted that programmers must master the skills of teamwork in the network. Collaborative e-learning as a joint collective target education involves the use of a data base, information technology, hardware, information and telecommunication networks. A review of information systems (Worksection, ProofHub, Teamwork Projects, Process Street, Pyrus, IQ300, SEO CRM), allowing organize a collaboration on the Internet. Variants of collaboration in online-learning are suggested.

**Keywords:** continuous education, programmers, collaborative e-learning, web-services.

Непрерывное обучение в современном обществе является наиболее важной компетенцией, отражающей бесконечность, скорость и новизну обучения. Наш мир меняется так быстро, технологии появляются ежемесячно, что люди просто не успевают их изучить. Современным профессионалам необходимо осваивать новые практические навыки в кратчайшие сроки, владеть широким профессиональным кругозором, системным мышлением, изучать мнения экспертов, анализировать большие массивы информации, быть в курсе перспективных практик и тенденций. Например, профессиональная деятельность социологов в условиях неуклонного нарастания информации, распространения мобильных хранилищ «больших» и открытых данных требует овладения новыми компетенциями в области информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетенциями): программированием и кодингом [11].

Современные профессионалы специально заботятся о том, чтобы создавать вокруг себя комфортные условия для непрерывного самообразования, рационально осваивать глобальное информационное пространство.

Мы живем в новом информационном (цифровом) обществе и образовательная деятельность предстает как высокотехнологичный процесс, направленный на постоянное непрерывное обновление знаний и компетенций. Важнейшей компетенцией непрерывно обучающегося специалиста является владение навыками оперативного использования информационных ресурсов и принятия решений на основе изученного. Эти и другие характеристики непрерывного образования относятся и к профессии программиста. В сфере управления становятся популярными методы компьютерного анализа ситуаций, компьютерной генерации и оценки решений, моделирования принимаемых решений и компьютерной поддержки согласования групповых решений, а также системы искусственного интеллекта и интеллектуальных технологий поддержки принятия решений [8, 10, 12].

Профессия программиста входит в список самых востребованных профессий по версии Министерства труда и социальной защиты («ТОП-50»). Навыки по программированию, робототехнике и искусственному интеллекту относятся к надпрофессиональным навыкам и отмечены работодателями как важные для работников будущего [2].

Поскольку экономический рост в ближайшем будущем во многом будет зависеть от программистов, следует рассмотреть данную категорию работников в контексте совершенствования человеческого капитала, предполагающего развитие врожденных способностей и приобретенных знаний, навыков и мотиваций в рамках непрерывного образования [5].

Информационные технологии развиваются с огромной скоростью, что требует постоянного изучения программистами новых технологий и передовых методов. Работодатели заинтересованы в том, чтобы программисты владели навыками постоянного обновления знаний, что позволит оперативно реагировать на угрозу информационной безопасности, эффективно обрабатывать и капитализировать информацию. Непрерывное образование и самообразование позволяют систематически приобретать новые навыки, знакомиться с изменениями в ИТ-отрасли. Как отмечают исследователи, языки и технологии программирования динамично меняются: ежегодно появляются новые версии известных сред программирования, ежемесячно происходит обновление программных продуктов [1]. Процесс подготовки специалистов в области информатики и программирования не может и не должен ограничиваться формальным образованием. Педагоги-практики разрабатывают модели формирования умений самообразования будущих техников-программистов [4], методики формирования самообразовательных умений будущих техников-программистов [3]. Уже созданы методики автоматизации олимпиад по программированию как формы самообразования [6] и др.

Профессиональная деятельность программистов во многом строится на командной работе, предполагающей совместный целенаправленный интеллектуальный поиск. Как пишет Б. Фитцпатрик, успех программиста во многом зависит не только от качества кода, но и от его взаимодействия с другими людьми, шаблонов поведения в команде разработчиков программного продукта [13].

Взаимодействие является основой успеха в распределенной (во времени и пространстве) профессиональной ИТ-среде. Программисты работают в компьютерных сетях, поэтому должны уметь объединяться с людьми, сотрудничать. Некоторые компании не готовы к сотрудничеству, поэтому их проекты по взаимодействию быстро заходят в тупик, соревнующиеся подразделения (например, Sony, Connect) не могут взаимодействовать и запускать амбициозные проекты [14].

Исследование, проведенное нами в Бурятском институте инфокоммуникаций (филиал Сибирского государственного университета информатики и коммуникаций), показало, что 83 % студентов, обучающихся в этом институте, имеют низкий уровень знаний психологических основ командной работы, 77 % студентов продемонстрировали средний уровень самооценки (тест-опросник для определения уровня самооценки С. В. Ковалева), 53 % студентов показали средний уровень коммуникабельности.

Возвращаясь к вопросу о взаимодействии, отметим, что взаимодействие, которое характеризуется минимальным числом разногласий и сильной нацеленностью на результат, – это коллаборация. Таким образом, коллаборативное обучение основано на совместной интеллектуальной работе студентов, студента и преподавателя, которые сообща ищут решения поставленных задач или создают продукт [7]. Коллаборативное обучение в современной образовательной практике невозможно представить без использования ресурсов электронного обучения. Следовательно, мы можем употреблять понятие «коллаборативное электронное обучение» для обозначения совместного коллективного целевого обучения с применением базы данных, информационных технологий, технических средств, информационно-телекоммуникационных сетей.

Применение коллаборативного электронного обучения в непрерывном образовании программистов позволяет развивать организационную и познавательную самостоятельность, навыки совместного использования информационных ресурсов и принятия решений на основании актуальных данных.

Коллаборативное обучение реализует идею о том, что знание принадлежит определенной социальной группе, а обучение является социальным строительством знаний [9]. Рационально организованное взаимодействие позволяет участникам совместно обсуждать вопросы и обмениваться мнениями, распределять роли для каждого участника. Участники коллаборативного электронного обучения оперативно организуют обсуждения внутри группы, при этом преподаватель находится в режиме удаленного доступа, а это повышает самостоятельность студентов.

Мы в своей практике используем несколько вариантов коллаборативного электронного обучения.

*Вариант 1. Изучение теоретического материала в онлайн-среде.* Обучающиеся разбиваются на группы по 4–5 человек; в течение отведенного времени они изучают материал индивидуально; затем обсуждают в группе (каждый студент должен ответить на вопрос и прокомментировать ответ другого студента); далее преподаватель проводит групповое и индивидуальное оценивание, делает личные замечания.

*Вариант 2. Разработка проектов в онлайн-среде с помощью технологии Scrum.* Обучающиеся разбиваются на группы. Каждая группа получает задание к проекту. Участники группы составляют требования к проекту, определяют время на выполнение данных требований. Далее они формируют бэклог – список требований, которые необходимо выполнить в течении скрипта.

На протяжении всего скрипта проводятся встречи участников длительно-стью 15 мин, во время которых участники отвечают на следующие вопросы: 1) что сделал вчера? 2) с какими трудностями столкнулся? 3) что делаю сей-час? После завершения скрипта представляется готовый продукт.

*Вариант 3. Выполнение практических работ в онлайн-среде.* На ре-сурсе GitHub размещается программный код для доработки (совершенст-вования) программного продукта, предложены задачи для обсуждения и за-дания. Выполненные задания находятся в свободном доступе, чтобы сту-денты могли представить их в портфолио.

Для обеспечения эффективного коллаборативного электронного обуче-ния нами были проанализированы электронные сервисы (их сравнительные характеристики приведены в таблице), в которых можно организовать колла-борацию для неограниченного числа пользователей по бесплатному тарифу.

Сравнительная характеристика электронных сервисов

| Критерий сравнения                        | Название сервиса |      |                |          |                |             |
|---|------------------|------|----------------|----------|----------------|-------------|
|   | Scrum Time       | JIRA | Kaiten         | YouTrack | Target-Process | Devprom ALM |
| 1   | 2                | 3    | 4              | 5        | 6              | 7           |
| <i>Общие характеристики</i>               |                  |      |                |          |                |             |
| Развертывание в облаке                    | +                | +    | +              | +        | +              | +           |
| Развертывание на сер-вере                 | –                | +    | +              | +        | +              | +           |
| Развертывание на пер-сональном компьютере | –                | –    | –              | –        | –              | +           |
| Русификация                               | +                | –    | +              | +        | –              | +           |
| Интеграция с GitHub                       | –                | –    | –              | +        | –              | +           |
| <i>Управление проектом</i>                |                  |      |                |          |                |             |
| Диаграмма Ганта                           | –                | +    | –              | +        | +              | –           |
| Расписания                                | +                | +    | –              | –        | +              | –           |
| Отчеты                                    | +                | +    | +              | +        | +              | –           |
| Шаблоны проектов                          | +                | –    | –              | +        | +              | –           |
| Приоритеты                                | +                | +    | +              | +        | +              | –           |
| Облачное хранилище (ГБ)                   | –                | 10   | Не огра-ничено | +        | Не огра-ничено | –           |
| Уведомления                               | +                | +    | +              | –        | –              | –           |
| Добавление гостевых пользователей         | +                | –    | –              | –        | +              | –           |
| Комментарии к задачам                     | +                | +    | +              | +        | –              | –           |

## Окончание таблицы

| 1  | 2 | 3 | 4             | 5  | 6             | 7 |
|--|---|---|---------------|----|---------------|---|
| Вложения файлов к задачам                | + | + | +             | +  | —             | — |
| Фильтры                                  | + | + | +             | +  | +             | — |
| Повторы задач                            | + | — | +             | +  | —             | — |
| Делегирование задач                      | + | + | —             | +  | +             | — |
| Настройка доступа                        | + | + | +             | +  | +             | — |
| Отслеживание прогресса в процентах       | + | + | —             | +  | —             | — |
| <i>Отслеживание выполнения задач</i>     |   |   |               |    |               |   |
| Дэшборды                                 | + | + | +             | +  | —             | — |
| Управление назначениями                  | + | + | —             | +  | —             | — |
| База знаний                              | + | + | —             | +  | —             | — |
| E-mail-уведомления                       | + | + | +             | +  | —             | — |
| Частые вопросы                           | — | + | —             | +  | —             | — |
| Управление задачами                      | + | + | +             | +  | —             | — |
| Отслеживание времени                     | — | + | +             | +  | —             | — |
| Управление доступом                      | + | + | +             | +  | —             | — |
| Число пользователей на бесплатном тарифе | 1 | — | Не ограничено | 10 | Не ограничено | — |
| Статусы тикетов                          | + | + | +             | +  | —             | — |
| Вложения                                 | + | + | +             | +  | —             | — |
| Обсуждения                               | + | + | +             | +  | —             | — |
| Чек-листы                                | + | — | +             | +  | —             | — |
| Статистика                               | + | + | +             | +  | —             | — |
| <i>Управление Agile-проектом</i>         |   |   |               |    |               |   |
| Управление вехами                        | — | + | +             | +  | +             | + |
| Управление спринтами                     | + | + | +             | +  | +             | + |
| Управление бэклогом                      | + | + | +             | +  | +             | + |
| Оценка состояния проекта                 | + | + | +             | +  | +             | + |
| Оценка загруженности участников          | + | — | —             | +  | +             | + |
| Диаграмма сгорания задач                 | + | + | +             | +  | —             | + |
| Управление временем                      | — | + | +             | +  | +             | + |
| Канбан-доска                             | + | — | +             | +  | +             | + |

Электронные сервисы условно можно разделить на 2 типа. К первому типу сервисов относятся информационные системы управления Agile-проектами: Worksection, ProofHub, Teamwork Projects, Process Street, Pyrus,

IQ300, SEO CRM. Рассмотренные облачные сервисы имеют обширный функционал для организации коллаборативного взаимодействия обучающихся: это группы функций «Совместная работа и личная эффективность», «Управление проектом», «Системы совместной работы», а также «Электронный документооборот» (реализована только в системе Rytus).

*Группа функций «Совместная работа и личная эффективность»* позволяет отправлять уведомления участникам группы, разграничивать доступ к проектам, производить отбор данных на основании установленных фильтров и осуществлять поиск; а также дает возможность участникам оставлять комментарии.

*Группа функций «Управление проектом»* включает в себя диаграмму Ганта (отображение всех задач в виде временных отрезков); расписание (установление сроков по проектам); отчеты (информирование о выполнении задач); шаблоны проектов (возможность быстрого создания нового проекта и наполнения его типичными задачами); приоритеты (расстановка приоритетов по задачам); облачное хранилище (представление объема предоставляемого облачного ресурса); уведомление (рассылка уведомлений на компьютер и телефон); добавление гостевых пользователей (например, клиентской компании, отдела, а также приглашение клиента); комментарии к задачам (размещение комментариев к задачам); вложение файлов к задачам (добавление рисунков, документов, уточняющих задачу); фильтры (отбор информации на основании установленных фильтров); повторы задач (напоминание объявленных задач); делегирование задач (перераспределение задач между участниками); настройки доступа (установка уровня доступа для участников); отслеживание процесса в процентах (отображение выполнения задач).

*Группа функций «Системы совместной работы»* предполагает рассылку по электронной почте, обмен сообщениями внутри системы, формирование отчетов (отслеживание решения задач по времени и между участниками), мониторинг развития проекта (отслеживание срочности задач), управление документами (загрузка документов по задачам).

*Группа функций «Электронный документооборот»* включает в себя распределение документов среди участников; реестр маршрутов с этапами, отражающий движение между участниками группы; произвольные поля для заполнения участниками; создание маршрута документа для согласования; возможность заверения документа электронной подписью; отслеживание версии документов; возможность создания продукта по шаблону или изменение шаблона участниками группы.

Преимуществом использования данных информационных систем для организации коллаборативного взаимодействия в условиях электронного обучения является возможность организации самостоятельной работы над проектами самими участниками групп (это позволяет формировать у обучающихся организаторские умения и навыки). Благодаря описанным в таблице функциям систем повышаются индивидуальная ответственность, мотивация, целеустремленность участников группы, а также у них формируются навыки саморегуляции и самоконтроля.

Применение систем управления проектами позволяет сформировать навыки реально-виртуального общения у участников группы. Рассмотренные системы могут быть использованы в ходе подготовки обучающихся по различным профессиональным направлениям.

Исходя из проведенного анализа, можно утверждать, что для организации коллаборативного электронного обучения лучше всего подходит сервис Devprom ALM. Недостатком данного сервиса является короткий срок бесплатного обслуживания.

Вкратце опишем *второй тип* информационных систем, к которым относятся сервисы для хостинга проектов и их совместной разработки (например, GitHub, GitLab). Данные ресурсы позволяют организовать совместную разработку программных продуктов. Они дают возможность управления версиями кода, позволяют выявлять ошибки и просматривать ленту активности обучающихся. Также они обеспечивают отслеживание времени, управление доступом и организацию обсуждения.

Таким образом, можно заключить, что применение электронного коллаборативного обучения в непрерывном образовании позволяет дистанционно подготавливать специалистов по программированию и способствовать внедрению новых IT-технологий.

### Список литературы

1. Андреев, А. Н. Особенности подготовки специалистов в сфере информационных технологий и использование компьютерных программ с целью повышения качества самообразования / А. Н. Андреев, С. А. Румянцев // Надежность и качество: труды Международного симпозиума: в 2 томах / Пенз. гос. ун-т. Пенза, 2012. Т. 1. С. 388–391.

2. Атлас новых профессий / под ред. П. Лукши; Агентство стратег. инициатив, Моск. шк. упр. «Сколково». Москва: Олимп-Бизнес, 2015. 216 с.



3. *Атяскина, Т. В.* Методика формирования самообразовательных умений будущих техников-программистов / Т. В. Атяскина // Дискуссия. 2015. № 11 (63). С. 102–107.

4. *Атяскина, Т. В.* Модель формирования умений самообразования будущих техников-программистов / Т. В. Атяскина, В. В. Кузнецов // Вестник Оренбургского государственного университета. 2016. № 9 (197). С. 8–14.

5. *Беккер, Гэри С.* Человеческое поведение: экономический подход / Гэри С. Беккер; пер. с англ. Р. И. Капелюшникова; Гос. ун-т «Высшая школа экономики». Москва, 2003. 670 с.

6. *Беляев, С. Н.* Школа программиста (<http://acmp.Ru>) образовательный интернет-ресурс олимпиадного программирования для школьников / С. Н. Беляев, Н. В. Лалетин // Вестник Адыгейского государственного университета. Сер. 3. Педагогика и психология. 2010. № 1. С. 130–135.

7. *Гаврилова, Т. В.* Виды совместного обучения за рубежом и в России / Т. В. Гаврилова // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2017. № 4 (21). С. 42–45.

8. *Карелин, В. П.* Интеллектуальные технологии и системы искусственного интеллекта для поддержки принятия решений / В. П. Карелин // Вестник Таганрогского института управления и экономики. 2011. № 2. С. 79–84.

9. *Кун, Т.* Структура научных революций / Т. Кун. Москва: АСТ: Ермак, 2003. 365 с.

10. *Путивцева, Н. П.* Информационные технологии поддержки принятия решений / Н. П. Путивцева, К. В. Наливко, А. Е. Лекова // Проблемы современной науки и образования. 2014. № 1 (19). С. 21–23.

11. *Смирнов, В. А.* Новые компетенции социолога в эпоху «Больших данных» / В. А. Смирнов // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2015. № 2 (125). С. 44–54.

12. *Трахтенгерц, Э. А.* Компьютерные системы поддержки принятия управленческих решений / Э. А. Трахтенгерц // Проблемы управления. 2003. № 1. С. 13–28.

13. *Фитцпатрик, Б.* Идеальная IT-компания. Как из гиков собрать команду программистов / Б. Фитцпатрик, Б. Коллинз-Сассмэн; пер. с англ. А. Кузнецова. Санкт-Петербург: Питер, 2014. 208 с.

14. *Хансен, М.* Коллаборация: как перейти от соперничества к сотрудничеству / М. Хансен; пер. с англ. Ю. Гиматовой. Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2017. 285 с.

© **Гришина Елена Владимировна (2019)**, кандидат педагогических наук, доцент, кафедра иностранных языков, Уральский институт Государственной противопожарной службы МЧС России, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина (Екатеринбург, Россия) grishinalena18@yandex.ru

© **Кондюрина Ирина Михайловна (2019)**, кандидат педагогических наук, доцент, кафедра русского и иностранных языков, Российский государственный профессионально-педагогический университет (Екатеринбург, Россия), im.kon@mail.ru

© **Бушуева Елена Леонидовна (2019)**, соискатель, Российский государственный профессионально-педагогический университет (Екатеринбург, Россия), преподаватель английского языка высшей категории, Уральский технологический колледж, филиал Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», (Заречный, Россия), rudnyy1985@list.ru

## **Особенности дифференцированного формирования иноязычной учебно-исследовательской компетенции магистрантов в неязыковом вузе**

**Аннотация.** Рассмотрен вопрос дифференцированного формирования иноязычной учебно-исследовательской компетенции магистрантов технических вузов. Обоснована необходимость дифференцированного обучения: оно считается одним из действенных типов обучения в иноязычном образовании магистрантов технических институтов и позволяет адаптировать образовательную систему к уровням подготовки, интересам и личным особенностям обучающихся, а также способствует формированию у них стремления к развитию профессиональной компетентности. Особое внимание уделено этапам обучения. Описана разработанная автором методика дифференцированного формирования иноязычной учебно-исследовательской компетенции. Проанализированы материалы педагогического эксперимента, который проводился на базе Уральского федерального университета имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. Выявлена эффективность предложенной методики обучения магистрантов.

**Ключевые слова:** магистрант, компетенции, дифференцированное обучение, образовательная система, опытно-экспериментальное обучение, технология обучения, иноязычное образование, анкетирование.

© **Grishina Elena V. (2019)**, candidate of sciences (Pedagogy), associate professor, the chair foreign languages, Ural State Fire Service of EMERCOM of Russia, Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin (Yekaterinburg, Russia), grishinalena18@yandex.ru

© **Kondyurina Irina M. (2019)**, candidate of sciences (Pedagogy), associate professor, the chair of Russian and foreign languages, Russian State Vocational University (Yekaterinburg, Russia) im.kon@mail.ru

© **Bushueva Elena L. (2019)**, post-graduate student, Russian State Vocational Pedagogical University (Yekaterinburg, Russia), teacher of English of the highest category, Ural Technological College FSAEU of HE branch of the National Research Nuclear University "MEPhI", (Russia, Zarechny), rudnyy1985@list.ru